



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 34 09 969.7  
㉑ Anmeldetag: 19. 3. 84  
㉒ Offenlegungstag: 26. 9. 85

㉓ Int. Cl. 4:  
**G01K 1/14**  
A 22 C 5/00  
B 02 C 18/08  
B 02 C 18/16  
B 02 C 25/00

DE 3409969 A1

㉔ Anmelder:  
Götz, Horst, 7980 Ravensburg, DE  
  
㉕ Vertreter:  
Heim, W., 7701 Aach (Hegau)

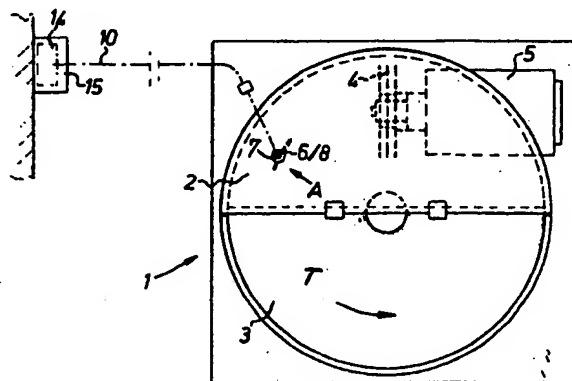
㉖ Erfinder:  
gleich Anmelder

㉗ Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:  
DE-PS 29 42 940  
DE-OS 32 12 718  
DE-OS 24 20 201  
DE-GM 83 00 949  
DE-Buch: F.Lineweg: Handbuch der technischen  
Temperaturmessung 1976, S.83,84;

Behördeneigentum

㉘ Meß- und Anzeigegerät, insbesondere für die Temperatur der Brätmasse in Fleischkuttern

Bei der Brätherstellung ist es für die Brauchbarkeit der Brätmasse von entscheidender Wichtigkeit, daß die beim Kuttern durch innere Reibung entstehenden Temperaturen der Brätmasse in bestimmten Grenzen gehalten werden. Um diese Bedingung zu gewährleisten, wird beim vorliegenden Gerät angestrebt, exaktere Temperaturmessungen als bisher zu erreichen. Zu diesem Zweck ist der strömungsgünstig ausgebildete Meßfühler 7 so angeordnet, daß er im Bereich des tiefsten Kutterschüsselteiles T bis etwa zur Querschnittsmitte der Füllung in diese eintaucht. Außerdem ist das Digitalanzeigegerät 14 unabhängig vom Kutterstandort an einem festen Gebäudeteil erschütterungsfrei angebracht und in ein stabiles Gehäuse 15 eingesetzt. Dem Temperaturmesser kann ein Hygrometer zugeordnet werden, dessen Meßwerte ebenfalls am Anzeigegerät 14 ablesbar sind.



DE 3409969 A1

Ansprüche

Insg. 1-10

1. Mess- und Anzeigegerät, insbesondere für die Temperatur der Brätmasse in Fleischkuttern, wobei am Kutter der Messwertaufnehmer so angebracht ist, dass sein Fühler mit der Brätmasse kontaktiert, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
- 5
- a) Der Messfühler (7) taucht im Bereich des tiefsten Kutterschüsselteils (T) bis etwa zur Querschnittsmitte der Füllung in diese ein, wobei die Eintauchzone unter Berücksichtigung einer durch die rotierenden Schneidmesser bewirkten geringen Querverlagerung
- 10
- der Brätmasse bestimmt ist.
- b) Das mit dem Messfühler (7) elektrisch verbundene Digital-Anzeigegerät (14) ist unabhängig vom Kutterstandort an einem festen Gebäudeteil (16) angebracht und in ein
- 15
- Schutzgehäuse (15) aus oxydationsfreiem Metall nach aussen abgedichtet eingebaut.
2. Mess- und Anzeigegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Messfühler am Kutterdeckel (2) durch einen Halter (6) abnehmbar befestigt ist, dessen in die Brätmasse eintauchender
- 20
- Teil strömungsgünstig ausgebildet ist.
3. Mess- und Anzeigegerät nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Fühlerhalter als dünne Tragplatte (9) aus geeignetem Metall ausgebildet ist, welche eine in die
- 25
- Platte strömungsgünstig integrierte Aufnahmeulse (11) besitzt, in welche der zylindrische Messfühler einsetzbar und fixierbar ist.

4. Mess- und Anzeigegerät nach den vorhergehenden Ansprüchen, gekennzeichnet durch einen derartigen Verlauf der an- und abströmseitigen Plattenkanten (12, 12a), dass die Tragplatte im Eintauchbereich die geringste Breite aufweist.
- 5 5. Mess- und Anzeigegerät nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragplatte, z.B. durch Schwenken, aus dem Schüsselraum herausbewegbar am Kutterdeckel (2) befestigt ist.
- 10 6. Mess- und Anzeigegerät nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragplatte konzentrisch zur runden Kutterschüssel (3) gebogen ist.
- 15 7. Mess- und Anzeigegerät nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass bei grösseren Anlagen mehrere Messfühler einsetzbar sind, deren Messwerte als Durchschnittswerte angezeigt werden.
8. Mess- und Anzeigegerät nach den Ansprüchen 1, 2, 5 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Fühlerhalter ein Rohr aus geeignetem biegungssteifen Werkstoff ist, in welchem der Messfühler mit Kabel fixierbar ist.
- 20 9. Mess- und Anzeigegerät nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass ein hygrometischer Messfühler in den Halter für die thermische Messung einsetzbar ist.
- 25 10. Mess- und Anzeigegerät nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeige der kritischen Messwerte durch blinkende Ziffern und/oder akustische Signale verstärkbar ist.

Mess- und Anzeigegerät, insbesondere für die  
Temperatur der Brätmasse in Fleischkuttern

Die Erfindung betrifft ein Mess- und Anzeigegerät, insbesondere für die Temperatur der Brätmasse in Fleischkuttern, wobei am Kutter der Messwertaufnehmer so angebracht ist, dass sein Fühler mit der Brätmasse kontaktiert.

- 5 Bekanntlich wird in Fleischkuttern Rohfleisch für die Würstherstellung im tiefgekühlten Zustand dadurch zerkleinert, dass das Fleisch in einer horizontal umlaufenden Kutterschüssel gegen rasch rotierende Schneidmesser geführt wird. Dabei soll durch die auftretenden mechanischen, thermischen und chemischen Vorgänge eine
- 10 emulsionsartige Brätmasse entstehen, deren Struktur den Qualitätsanforderungen der herzustellenden Brühwurst weitgehend entsprechen muss. Die Einzelheiten der dabei zu beachtenden Vorgänge in der Fleischmasse während des Kutters und die daraus resultierenden notwendigen Massnahmen zur Erzielung der brauchbaren Brätmasse,
- 15 sind in Fachkreisen schon seit langer Zeit bekannt und z.B. in der "Neuen Fleischer-Zeitung vom 29.4.1972 Nr. 51/52" nachzulesen (Dr. F. Wirth "Einfluß der Kuttertechnik").

Daraus geht u.a. eindeutig hervor, dass die durch die äussere und innere Reibung beim Zerkleinern auftretenden thermischen Zustände

20 im Wurstbrät ausschlaggebenden Einfluss auf den Ablauf der inneren Umwandlungsprozesse in der Brätmasse ausüben. Dies betrifft insbesondere das Aufschliessen der in den Gewebezellen enthaltenen strukturbestimmenden Eiweissbestandteile, wobei neben dem optimalen Zerkleinerungsgrad auch die Einhaltung einer optimalen Temperatur

für das Gelingen einer zur Wurstherstellung geeigneten Emulsion gleichzeitig erreicht werden muss. Nach anerkannter fachlicher Auffassung liegt in der Beachtung der wichtigen Temperaturschwellen wohl das schwierigste Problem bei der Brätherstellung und auch die Ursache der meisten Verstümmnisse beim Kuttern, die zu minderwertigen oder unbrauchbaren Kutterergebnissen führen können.

Aus der eingangs erwähnten Abhandlung ergibt sich auch grundsätzlich, dass die bei der Herstellung eines brauchbaren Brätes zu beachtenden Faktoren nahezu ausschliesslich vom Temperaturzustand im Brät abhängig sind, d.h., dass während des Kutterns die ständige exakte Messbarkeit der auftretenden Temperaturwerte in der Brätmasse für das Gelingen der Kuttervorgänge von ausschlaggebender Wichtigkeit ist.

- 15 Zu diesem Zweck wird bei den bekannten Kutteranlagen der Temperaturwertaufnehmer am Kutterdeckel so angebracht, dass der Fühler mit der Brätmasse kontaktiert, wobei die Messwerte in einem Anzeigegerät ablesbar sind, welches in unmittelbarer Nähe des Fühlers ebenfalls am Kutter angebracht ist.
- 20 Trotz des einwandfreien Funktionierens dieser Geräte und sorgfältiger Überwachung kommt es in der Praxis jedoch immer wieder vor, dass die Kuttercharge strukturelle Mängel besitzt, welche für eine Über- oder Unterschreitung der optimalen Temperaturschwelle typisch sind. Derartige Schadensmöglichkeiten können also nur darin begründet sein, dass die abgelesenen Temperaturwerte mit den wirklichen, und damit wirksamen, Temperaturen in der Brätmasse nicht exakt übereinstimmen. Als Hauptursache dieser schädlichen Abweichungen

- ist die bisherige Anordnung des Temperaturfühlers im Randbereich der umlaufenden Kutterschüssel und damit auch im Randbereich der Brätmasse anzusehen, wo deren Temperaturen insbesondere durch Oberflächenabstrahlungen und unmittelbaren Kontakt mit der Kutterschüssel niedriger sind als im vollen Volumen des Schüsselprofils. Diese Abweichung kann erfahrungsgemäss bis zu 3 °C des Soll-Wertes betragen, so dass die Zuverlässigkeit der bekannten Messeinrichtung bzw. Messmethoden nicht als absolut angesehen werden kann und häufig zu Korrekturmassnahmen zwingt.
- 5
- 10 Dazu kommt, dass das am Kutterdeckel befestigte Anzeigegerät während des Kuttervorganges ständig hochfrequenten Erschütterungen ausgesetzt ist, welche die Anzeigemechanik nachteilig beeinflussen können, so dass dadurch bezüglich der Temperaturanzeige ein weiterer Unsicherheitsfaktor vorhanden ist.
- 15 Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, die bisherige Verfälschung der aufgenommenen und angezeigten Messwerte so weit zu beseitigen, dass schädliche Über- oder Untertemperaturen während des Kuttervorganges sofort als gültige Werte erkennbar und verwertbar sind. Eine derartige Verbesserung ist jedoch nur sinnvoll,
- 20 wenn die gemessenen Werte absolut, also unbeeinflusst, vom Anzeigegerät wiedergegeben werden. Die Erfindung hat sich daher zugleich auch mit Verbesserungen der bisherigen Anzeigemittel zu befassen.
- Die genannte Aufgabe wird erfindungsgemäss bei einer Kutteranlage der behandelten Art durch folgende Maßnahmen gelöst:
- 25

- 5 a) Der Messfühler taucht im Bereich des tiefsten  
Kutterschüsselteils bis etwa zur Querschnitts-  
mitte der Füllung in diese ein, wobei die Ein-  
tauchtiefe unter Berücksichtigung einer durch  
die rotierenden Schneidmesser bewirkten geringen  
Querverlagerung der Brütmasse bestimmt wird.
- 10 b) Das mit dem Messfühler elektrisch verbundene  
Digitalanzeigergerät ist unabhängig vom Kutter-  
standort an einem festen Gebäudeteil angebracht  
und in ein stabiles Schutzgehäuse aus oxydations-  
freiem Metall abgedichtet eingesetzt.

15 Die Erfindung erreicht damit, dass die Messwerte, insbesondere  
die Temperaturwerte, in einem Mediumbereich aufgenommen werden,  
wo sich das grösste Volumen der Masse bewegt, so dass deren tat-  
sächlicher Temperaturinhalt ohne wirksame Wärmeableitung nach aussen  
also unmittelbar von einem Diodenfühler aufgenommen und als elektrisches  
Signal trägheitslos, zum Digitalanzeiger weitergegeben wird.  
Dieser Anzeiger ist erschütterungsfrei angeordnet und in einem Schutz-  
gehäuse so untergebracht, dass weder mechanische noch chemische Ein-  
20 flüsse seine Funktionen beeinflussen können.

Der von der Erfindung angestrebte technische Gesamterfolg ist damit  
durch die gekennzeichneten Elemente voll erreicht, wobei die im An-  
spruch 1 angegebenen Merkmale in einem für den Erfolg unerlässlichen  
Gehilfenverhältnis zueinander wirken.

- Im weiteren Ausbau der Erfindung befassen sich die Unteransprüche mit der brauchbaren Ausgestaltung der einzelnen, den Erfindungsgedanken tragenden, Mittel. Dabei betreffen die Ansprüche 2 bis 6 die Ausführung des den Messfühler tragenden
- 5    Halters, dessen Formung seiner besonderen Funktion als ein in die bewegte Brätmasse hineintauchender Körper angepasst sein muss, wobei insbesondere die Stauwirkung bzw. der Stauwiderstand möglichst gering gehalten werden müssen und eine gründliche Reinigung möglich sein muss.
- 10    Der Alternativvorschlag nach Anspruch 8 könnte z.B. bei kleineren Kutterschüsseln als vereinfachte Fühlerhalterung verwendet werden, da hier die strömende Brätmasse geringer ist, so dass der Halter geringeren Beanspruchungen ausgesetzt ist. Ausserdem gewährleistet der kreisrunde Querschnitt des Halterohres eine günstige minimale
- 15    Flächenreibung.
- Im Zusammenhang mit den beim Kuttervorgang einzuhaltenden Temperaturschwellen ist auch eine Orientierung über den Feuchtigkeitsgehalt der Masse, insbesondere über den Wasseranteil in der Brätmasse, von Wichtigkeit. Nach Anspruch 9 kann erfindungsgemäss die exakte
- 20    Messung des betreffenden Parameters mit der vorteilhaften Anordnung für den Temperaturmesser kombiniert werden, wobei dann der im Anzeigegerät abgelesene Feuchtigkeitswert anhand einer Tabelle in Prozente umgerechnet werden kann.



In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Es zeigt:

- 5                    Fig. 1   die Kutteranlage schematisiert von  
                     oben gesehen
- Fig. 2   eine Teilansicht in Pfeilrichtung A  
                                 im Kutterraum
- Fig. 3   den Schnitt B/B aus Fig. 2

- 10   In Fig. 1 ist der Fleischkutter 1 mit geschlossenem feststehenden  
Deckel 2 dargestellt, wodurch die umlaufende nach innen gewölbte Schüs-  
sel 3 zur Hälfte abgedeckt ist. Der Messerkopf ist mit 4 und des-  
sen Antrieb mit 5 bezeichnet. An der Innenseite des Kutterdeckels 2  
ist der Halter 6 für den Messfühler 7 befestigt (Fig. 2), z.B.  
mittels einer durch die Deckelwand geführten Verschraubung 8. Eine  
15 wegen ihrer Stabilität bevorzugte Ausbildung als Fühlerhalter 7  
ist in den Fig. 2 und 3 vergrößert dargestellt. Der Halter be-  
steht hier aus einer dünnen flossenartig geformten Metalltragplatte 9 in  
welche der Fühler 7 mit seinem elektrischen Kabel 10 integriert  
ist, wobei die Aufnahmehülse 11 für das Kabel strömungs- und  
20 reinigungsgünstig geformt ist. Auch die Kanten 12, 12a der Tragplatte  
sind abgerundet, so dass der Stauwiderstand gegen die Brätmasse,  
deren Bewegung durch Pfeile angedeutet ist, möglichst gering ge-  
halten ist. Dem gleichen Zweck dient auch die in Fig. 3 gezeigte  
konzentrisch zur runden Kutterschüssel gebogene Plattenoberfläche 13.
- 25   Wie aus Fig. 2 hervorgeht, ist der Halter 6 für den Messfühler 7  
bzw. die Tragplatte 9 so in den Kutterraum eingesetzt, dass die  
Platte mit dem Fühler 7 im Bereich des tiefsten Teiles T der Kutter-  
schüssel 3 bis etwa zur Querschnittsmitte der Füllung in diese ein-  
taucht, wobei die durch die rotierenden Schneidmesser bewirkte

Querverlagerung der Brütmasse in Pfeilrichtung V berücksichtigt ist. Die Tragplatte 9 kann zum Hochschwenken mit einem Scharnier versehen sein.

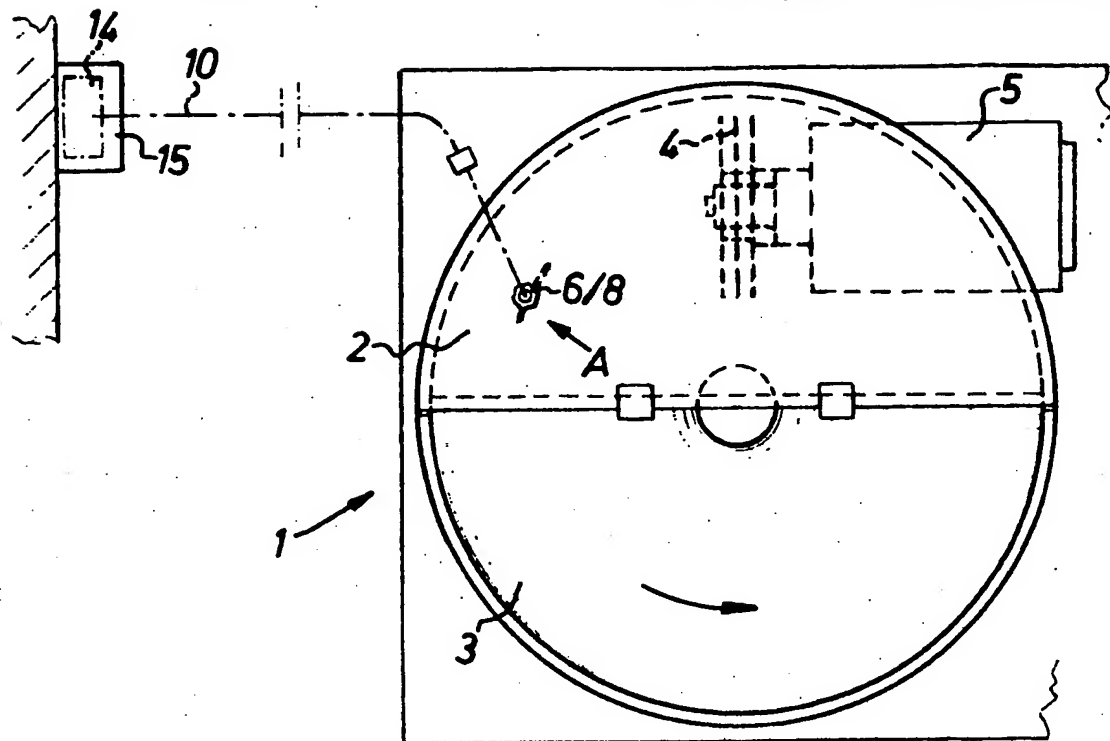
Der auf dem Prinzip der Diodenkennlinie wirkende Fühler 7 ist  
5 über das Kabel 9 an das Digitalanzeigergerät 14 angeschlossen,  
welches in einem stabilen Gehäuse 15 aus chemisch resistenten  
Werkstoff, vorzugsweise aus Metall, nach aussen abgedichtet ein-  
gesetzt ist.

Um das Anzeigergerät auch vor dem Einfluss von schädlichen Er-  
10 schütterungen bzw. Schwingungen zu schützen, ist sein Schutz-  
gehäuse in ausreichender Entfernung vom Kutter oder anderen  
Schwingungsquellen an der Innenwand des Arbeitsraumes angebracht.  
Dadurch ist auch eine erhöhte Lebensdauer des Anzeigergerätes ge-  
währleistet. Mit einem zweiten Fühlerkabel ergeben sich weitere  
15 Messmöglichkeiten, z.B. bei der Kochwurstherstellung und für die  
Rauchtemperatur-Messungen.

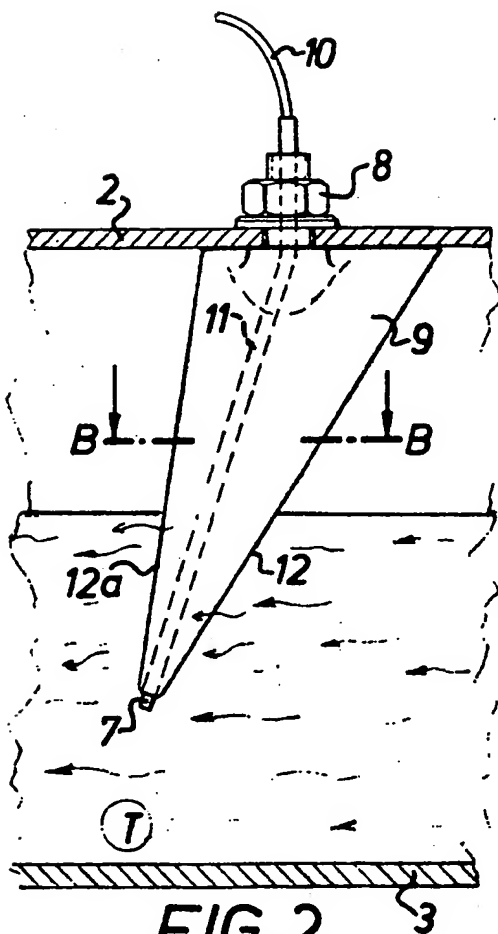
Ausserdem kann in die Tragplatte 9 ein weiteres Kabel für einen  
hygrometrischen Fühler eingesetzt werden und zum Anzeigergerät 14  
geführt werden. Die dort abgelesenen Feuchtigkeitswerte können  
20 dann anhand einer Tabelle in Prozentwerte umgerechnet werden.

Die vorteilhafte Verwendung der Erfindung beschränkt sich nicht  
auf den Einsatz bei Fleischkuttern. Sie kann sinngemäss zu einer  
Temperaturüberwachung auch bei anderen Aufbereitungsmaschinen,  
z.B. bei der Teigherstellung, Anwendung finden.

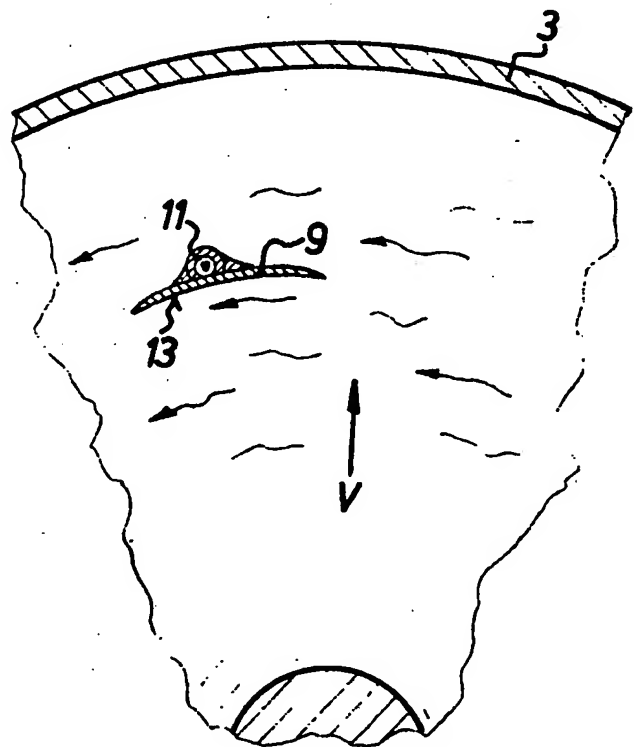
- 10 -  
- Leerseite -



**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG.3**